

Comune di Monte San Pietro (BO)



PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Ai sensi dell'articolo 183 comma 15 D.lgs 50/2016 afferente la gestione e l'efficientamento energetico degli impianti di pubblica illuminazione del Comune di Monte San Pietro (BO)

Revisione 1 del 01/2019

SEZIONE	2 - PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
DOCUMENTO	2.2 - Relazione di prefattibilità
CATEGORIA	-
NOME FILE	REL_2.2_0.docx

CODICE

2.2

Proponente

Siram
by **VEOLIA**

Siram SpA
Via Anna Maria Mozzoni, 12
20152 MILANO
Tel. 02.412981

SIRAM SpA
Un Procuratore
Ing. Marco Bongiorno

Progettista





Sommario

1	Premessa.....	2
2	Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare	3
2.1	Contesto generale	3
2.2	Interventi previsti.....	3
2.2.1	Sostituzione apparecchi illuminanti.....	6
2.2.1.1	Situazione iniziale.....	6
2.2.1.2	Soluzione proposta	6
2.2.2	Relamping apparecchi storico/artistici	7
2.2.2.1	Situazione iniziale.....	7
2.2.2.2	Soluzione proposta	7
2.2.3	Sostituzione quadri elettrici.....	8
2.2.3.1	Situazione iniziale.....	8
2.2.3.2	Soluzione proposta	8
2.2.4	Riqualficazione quadri elettrici e linee danneggiate o precarie	9
2.2.4.1	Situazione iniziale.....	9
2.2.4.2	Soluzione proposta	9
2.2.5	Verniciatura pali arrugginiti	9
2.2.5.1	Situazione iniziale.....	9
2.2.5.2	Soluzione proposta	9
2.2.6	Sostituzione pali rotti/ danneggiati/ su proprietà private	10
2.2.6.1	Situazione iniziale.....	10
2.2.6.2	Soluzione proposta	10
2.2.7	Interventi vari di manutenzione Sostituzione pali per necessità di innalzamento	10
2.2.7.1	Situazione iniziale.....	10
2.2.7.2	Soluzione proposta	11
2.2.8	Interventi vari di manutenzione	11
2.2.8.1	Situazione iniziale.....	11
2.2.8.2	Soluzione proposta	11
2.2.9	Illuminazione e segnalazione a norma per attraversamenti pedonali	11
2.2.9.1	Situazione iniziale.....	11
2.2.9.2	Soluzione proposta	11
2.2.10	Installazione nuovi punti luce in zone critiche	12
2.2.10.1	Situazione iniziale.....	12
2.2.10.2	Soluzione proposta	12
2.2.11	Revisione dei pannelli fotovoltaici, sostituzione corpi luce e batterie di accumulo	12
2.2.11.1	Situazione iniziale.....	12
2.2.11.2	Soluzione proposta	12
2.2.12	Rettifiche richieste al Punto 6 della Nota prot. 19726 del 12.11.2018.	12
2.2.13	Richieste da parte dei Consigli di Frazione (Punto 7 Nota 19726 del 12.11.2018)	13
2.2.14	Richieste nel Piano della Luce del Comune (Punto 4 Nota 19726 del 12.11.2018).....	13
2.3	FATTIBILITA' AMBIENTALE E TECNICA	14
2.3.1	Fattibilità Ambientale	14
2.3.1.1	NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO AGLI INTERVENTI	15
2.3.2	Fattibilità Tecnica	17



1 Premessa

Scopo della presente relazione tecnica è l'individuazione dello stato attuale degli edifici e degli impianti oggetto di proposta e l'analisi della fattibilità tecnica ed ambientale degli stessi.

Si evidenzia che l'analisi è condotta secondo quanto previsto dal "Nuovo Codice Appalti" D.lgs 50/2016 integrato dal Decreto Correttivo D.lgs 19/2017.

La Proposta presentata da SIRAM S.p.A. ai sensi del D. Lgs. 18/04/2016 n. 50, **rettificata a seguito delle richieste di integrazioni dell'Amministrazione Comunale presentate con le note 19726 del 12.11.2018 e 21352 del 06.12.2018**, riguarda i lavori e le opere necessarie, riferite agli impianti di Illuminazione Pubblica del Comune di Monte San Pietro (BO), al fine di:

- ♦ **raggiungere rendimenti elevati** di impianto in termini sia di bassi consumi, regolarità della distribuzione e della regolazione attraverso interventi di **efficientamento energetico**;
- ♦ **limitare le emissioni** in atmosfera e ridurre le emissioni dei gas serra legate ai consumi energetici;
- ♦ ridurre le criticità riscontrate, aumentando comfort e sicurezza dei cittadini attraverso la **riqualificazione tecnologica e funzionale**;
- ♦ realizzare l'**adeguamento normativo** finalizzato a rimuovere le criticità non risolvibili mediante interventi di manutenzione ordinaria correttiva, relative allo stato di adeguamento degli impianti alle condizioni di sicurezza del Comune di Monte San Pietro (BO).
- ♦ **garantire una gestione impiantistica funzionale**, economica e rispettosa dei dettami di norma.

La proposta prevede la **gestione** degli impianti di Pubblica Illuminazione di proprietà del Comune e la realizzazione dei lavori di **riqualificazione energetica e tecnologico-normativa** e comprende:

- ♦ **Analisi illuminotecnica** degli impianti di pubblica illuminazione di proprietà del Comune, unitamente alla loro localizzazione su strade, piazze, parchi, ecc, che consenta di determinare le effettive condizioni degli stessi, di individuare le effettive esigenze di illuminamento minimo previste dalla normativa e di identificare gli interventi di riqualificazione e messa a norma;
- ♦ Fornitura entro e non oltre 30 gg, dalla firma del contratto, della campionatura dei materiali da installare;
- ♦ **Copertura finanziaria del progetto di relamping**;
- ♦ **Riqualificazione tecnologica degli impianti** di illuminazione mediante la sostituzione degli apparecchi di illuminazione convenzionali esistenti con nuovi apparecchi efficienti a tecnologia LED;
- ♦ L'impegno del Concessionario ad eseguire i lavori di efficientamento energetico **entro il primo anno** di concessione;
- ♦ Assunzione dei rischi di performance operativa del progetto (**garanzia di un risparmio superiore al 50% a parità di condizioni di funzionamento rispetto alle attuali**), garantendo un livello di illuminamento pari o superiore a quello attuale, verificato con le prove illuminotecniche preventive ed a collaudo;
- ♦ **Esercizio degli impianti di pubblica illuminazione** di proprietà del Comune;
- ♦ Servizio di **gestione e manutenzione ordinaria** degli impianti oggetto di concessione, secondo quanto indicato nel progetto gestionale;
- ♦ **Fornitura dell'energia elettrica** per alimentare gli impianti oggetto di concessione;
- ♦ **Servizio di manutenzione straordinaria full-risk sugli interventi oggetto della proposta per tutta la durata della concessione**;
- ♦ **Assistenza tecnica, Pronto intervento ed il servizio di Reperibilità h24 per 365 giorni all'anno.**



2 Inserimento ambientale e analisi di fattibilità preliminare

2.1 Contesto generale

L'illuminazione pubblica del Comune di Monte San Pietro si compone di una serie di quadri elettrici, linee di alimentazione e punti luce, le cui caratteristiche generali sono state individuate nella relazione 2.1 Relazione illustrativa generale e vengono sintetizzate di seguito.

Per il maggiore dettaglio sui singoli punti luce, quadri elettrici, segnali stradali luminosi ed ogni dettaglio puntuale, si rimanda alle tavole grafiche del Capitolo 2.6 relative allo stato di fatto, che mostrano sulla cartografia territoriale la posizione dei singoli elementi degli impianti di Pubblica Illuminazione e le caratteristiche tecniche principali.

In sintesi la situazione dello stato di fatto risulta essere la seguente:

RIEPILOGO DATI ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
Comune	Monte San Pietro	
Provincia	Bologna	
Regione	Emilia Romagna	
Abitanti	10.950	
Numero apparecchi Esistenti	1.188	totali
Numero sostegni	1.099	
Numero quadri elettrici e/o punti di fornitura	44	
Potenza nominale complessiva installata	164.538	W
Consumo storico energia elettrica dichiarata dal Comune (Anno 2016)	574.161	KWh/anno
Ore medie accensione	4.200	ore/anno
Abitanti per punto luce	9,2	ab./PL
Potenza nominale pro capite	15,03	W/ab.

Per un maggiore dettaglio sulla tipologia degli apparecchi installati, dei relativi sostegni e della estensione rispetto al perimetro comunale si rimanda alle analisi di dettaglio riportate nell'elaborato 2.1 Relazione Illustrativa Generale.

2.2 Interventi previsti

Il Progetto prevede in estrema sintesi i seguenti interventi.

1. **Sostituzione degli attuali apparecchi illuminanti** di tipo stradale, arredo urbano (globo, fungo, ecc.) e proiettori con nuovi apparecchi illuminanti a LED di analoga tipologia, ma conformi alle norme sull'inquinamento luminoso.
2. **Relamping** di apparecchi illuminanti storico/artistici di cui è necessario conservare la "scocca", con l'introduzione di kit relamping LED atto a trasformare l'apparecchio illuminante esistente in un apparecchio LED conforme alle norme sull'inquinamento luminoso.
3. **Sostituzione di quadri elettrici (o punti di fornitura)** per illuminazione pubblica, non rispondenti alle normative di sicurezza o di settore, con nuovi quadri elettrici.
4. **Riqualficazione di quadri elettrici e linee danneggiate o precarie esistenti** esistenti con sostituzione di parti o apparecchiature danneggiate, introduzione di nuove apparecchiature ritenute necessarie, ecc.
5. **Verniciatura** di pali di sostegno arrugginiti.



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

6. **Sostituzione di pali di sostegno** esistenti, posizionati su proprietà private, rotti, danneggiati, eccessivamente arrugginiti, eccessivamente storti.
7. Sostituzione di pali di sostegno per **innalzamento del punto luce**, al fine di garantire condizioni di luminosità ottimale.
8. **Interventi vari di manutenzione** e ripristini di linee, morsettiere, pozzetti, sbracci, ecc.
9. **Illuminazione e segnalazione a norma di legge per portali di attraversamento pedonale**, installazione sull'apposito portale di specifici pali con fari led di illuminazione verticale e meccanismo di presenza oltre a due segnali di avvertimento lampeggianti, **come meglio descritti nella Relazione tecnica al progetto di efficientamento 2.3.**
10. **L'installazione di 1 nuovo punto luce a San Lorenzo in collina** indicato dall'Amministrazione Comunale in fase di rilievo.
11. **Revisione dei pannelli fotovoltaici che alimentano alcuni pali, con sostituzione del corpo luce e delle batterie di accumulo.**
12. **Realizzazione di tutte le rettifiche richieste al Punto 6 della Nota prot. 19726 del 12.11.2018**
 - ✓ Rimozione dalla Proposta di tutti i punti luce presenti sulla via Irma Bandiera in quanto strada consortile con pubblica in carico al consorzio;
 - ✓ Aggiornamento dello Stato di Fatto con **1 lampione fotovoltaico all'intersezione tra via San Martino e via Schiavina;**
 - ✓ Aggiornamento dello Stato di Fatto con **1 lampione fotovoltaico all'intersezione tra via San Martino e via Dondarini;**
 - ✓ Correzione negli elaborati dello Stato di Fatto della Proposta delle tipologie di armature difformi;
 - ✓ Integrazione nella rappresentazione dello stato di fatto dell'**illuminazione pedonale** lungo il vialetto che collega la via IV Novembre con la Via 2 Agosto;
 - ✓ Integrazione dell'illuminazione della **scala che collega via Calvino con via Vasellane.**
13. **Realizzazione di parte delle richieste aggiuntive espresse dai Consigli di Frazione (Punto 7 Nota 19726 del 12.11.2018):**
 - ✓ Sostituzione del lampione in corrispondenza del ponte San Chierlo;
 - ✓ Riparazione della lanterna di illuminazione dell'attraversamento pedonale alla Colombara;
 - ✓ Ripristino dei pali lungo via Lavino all'ingresso della Colombara;
 - ✓ In Via S.D'acquisto al civico 12 verrà ripristinato il punto luce posizionandolo in modo da non essere urtato dai mezzi in transito;
 - ✓ Aggancio alla linea elettrica del lampione fotovoltaico di via S.Martino angolo via Schiavina
 - ✓ Risoluzione delle problematiche degli impianti di Montepastore, con riduzione delle dispersioni laterali e verso l'alto adottando corpi illuminanti rivolti in basso e con luce a temperatura di colore non superiore a 3000 K.
14. **Gli interventi soddisferanno puntualmente tutte le richieste espresse nel Piano della Luce del Comune indicate al Punto 4 della Nota prot. 19726 del 12.11.2018 e riportati di seguito ed interesseranno tutte le vie indicate.**

Nelle vie evidenziate nel sottostante piano della luce, per le quali nel Piano della Luce del Comune non sono state indicate delle specifiche criticità, si provvederà a riqualificare l'impianto attualmente esistente (Sostituzione corpi illuminanti, relamping, riqualificazione quadri elettrici, verniciatura pali arrugginiti, sostituzione pali ammalorati, manutenzione linee, morsettiere, sbracci, pozzetti).



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Intervento	Nome Via	Zona	Priorità intervento	Inserito in Progetto
01	Sostituzione pali/sostegni ammalorati	Vedi relativo elaborato grafico PRIC	1	Tavv. SdP. 2 e 3
02	Sostituzione corpi illuminanti installati su pali ammalorati di cui al punto precedente	Vedi relativo elaborato grafico PRIC	1	Tavv. SdP. 2 e 3
03	Sostituzione linea dorsale via Lavino dentro Montepastore	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
04	Sostituzione linea dorsale via Lavino Zona Padova di Ronca	Padova di Ronca	1	Tav. SdP. 4
05	Sostituzione linea dorsale via Lavino Zona Oca	Oca	1	Tav. SdP. 3
06	Sostituzione linea dorsale via Verona e Via Spinelli in località Monte San Giovanni	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
07	Sostituzione linea dorsale via Togliatti, Via Osti e Via Pizzoli in località Calderino	Calderino	1	Tav. SdP. 2
08	Via Gullini	Rivabella	1	Tav. SdP. 1
09	Attraversamento Pedonale Via Lavino Centro Sanitario	Calderino	1	Tav. SdP. 2
10	Attraversamento Pedonale Via Lavino 6	Calderino	1	Tav. SdP. 2
11	Attraversamento Pedonale Via Lavino 60	Calderino	1	Tav. SdP. 2
12	Attraversamento Pedonale Via Lavino 549	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
13	Attraversamento Via Lavino 1	Calderino	1	Tav. SdP. 2
14	Attraversamento Via Landa 7	San Lorenzo in Collina	1	Tav. SdP. 1
15	Attraversamento Pedonale Via Lavino 28	Calderino	1	Tav. SdP. 2
16	Sostituzione Quadro Elettrico Q04 via Borgotto	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
17	Sostituzione Quadro Elettrico Q05 via Italo Calvino	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
18	Sostituzione Quadro Elettrico Q11 via Lavino	Badia	1	Tav. SdP. 3
19	Sostituzione Quadro Elettrico Q18 via Vicenza/ via Belluno	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
20	Sostituzione Quadro Elettrico Q28 via Togliatti	Calderino	1	Tav. SdP. 2
21	Sostituzione Quadro Elettrico Q33 via Caduti di Via Fani	Calderino	1	Tav. SdP. 2
22	Sostituzione Quadro Elettrico Q36 Piazza della Repubblica	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
23	Sostituzione Quadro Elettrico Q38 Via Bonfiglioli	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
24	Sostituzione Quadro Elettrico Q39 Via Montesi	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
25	Sostituzione Quadro Elettrico Q52 Via Landa	Loghetto	1	Tav. SdP. 2
26	Parco Montesi + Area Sgambamento +Parcheggio	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
27	Parco Biricoccolo	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
28	Parco via Togliatti	Calderino	1	Tav. SdP. 2
29	Ex. Gelateria Primavera	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
30	Sotto Ponte Vecchio	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
31	Via Gullino	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
32	Via Mongardino	Calderino	1	Tav. SdP. 2
33	Parco Monte San Giovanni	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
34	Via Marche	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
35	Parcheggio Cimitero	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
36	Fontanelle + attraversamento	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
37	Passerella Maremmana	Calderino	1	Tav. SdP. 2
38	Centro san Lorenzo	San Lorenzo	1	Tav. SdP. 1
39	Via Salvo d'Acquisto	San Lorenzo	1	Tav. SdP. 1
40	Via Dondarini incrocio	Loghetto	1	Tav. SdP. 2
41	Incrocio via Schiavina	San Martino	1	Tav. SdP. 1
01	Sostituzione corpi illuminanti non conformi alla L.R. 19/03	Tutte le zone	2	Tav. SdP. tutte
02	Verniciatura Pali	Tutte le zone	2	Relazioni Sez.2
03	Pulizia e verifica quadri elettrici	Tutte le zone	2	Relazioni Sez.2



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Nel seguito verranno valutate le implicazioni ambientali e la fattibilità tecnica di ciascuna delle attività precedentemente previste.

2.2.1 Sostituzione apparecchi illuminanti

2.2.1.1 Situazione iniziale

Attualmente la grande maggioranza dei corpi illuminanti è costituita da apparecchi stradali, da arredo urbano (a sfera) ed a proiettore.

TIPOLOGIA APPARECCHI PER SORGENTE	
Vapori di Mercurio	550
Sodio Alta Pressione	472
Ioduri metallici	11
Fluorescenza	61
Altre tipologie	82
Fotovoltaici	12
Totale	1.188

La quasi totalità di questi apparecchi risulta non conforme rispetto alle norme sull'inquinamento luminoso in quanto diffonde totalmente o parzialmente il proprio flusso luminoso verso l'alto, in difformità rispetto alle norme che cercano di tutelare l'inquinamento luminoso ed in particolare le zone intorno agli osservatori astronomici e le aree naturali protette.

Rispetto alle sorgenti attualmente installate, circa il 49% degli apparecchi è alimentato con una lampada ai Vapori di Mercurio, una delle forme più obsolete di alimentazione delle lampade.

2.2.1.2 Soluzione proposta

L'intervento proposto prevede la **riqualificazione di 1.161 corpi illuminanti, tra sostituzioni e relamping**. Si prevede la sostituzione di **1.100 corpi illuminanti esistenti** con nuovi apparecchi illuminanti a LED idonei al loro campo di utilizzo e dotati di apposita ottica adatta al contesto in cui vanno inseriti, in modo tale da assicurare il corretto grado di illuminamento a tutti i comparti della sezione stradale che necessitano di illuminamento (corsia, marciapiede, pista ciclabile, parcheggio, ecc.).

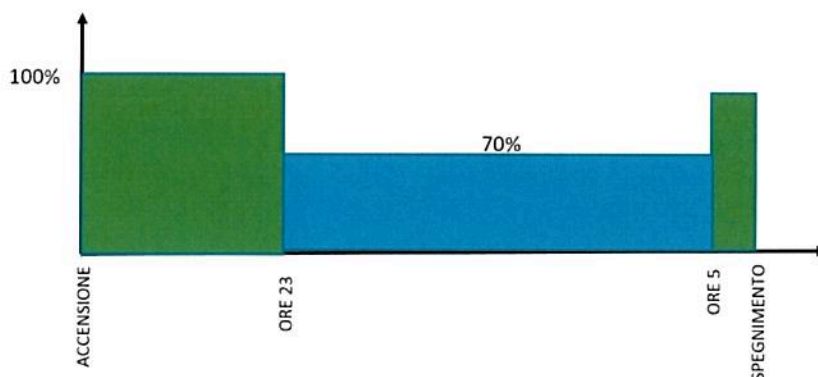
Il livello di illuminamento deve rispettare quanto previsto dalle norme UNI 11248-2016 e 13201-2-2016 al fine di garantire il necessario livello minimo di illuminamento che assicuri il rispetto delle norme di sicurezza stradale, ma anche per evitare sovrailluminamenti al di fuori delle aree di stretta necessità.

Gli apparecchi stradali saranno inoltre dotati di **sistema automatico di dimmerazione** del tipo a **mezzanotte virtuale**, in grado di ridurre il flusso luminoso e quindi i relativi consumi nelle ore notturne, in corrispondenza con il minor flusso di traffico stradale e secondo i parametri previsti dalla Legge Regionale.

Nello specifico si intende proporre una **dimmerazione pari almeno al 30% del totale della potenza impiegata dall'impianto**, tenuto conto delle esigenze di sicurezza, qualora le condizioni di utilizzo della strada lo permettano e senza comprometterne la sicurezza o il rispetto dei parametri illuminotecnici, così come indicato dalla **LEGGE REGIONALE n. 19 del 29 settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico"**, a partire dall'orario stabilito dal Piano della Luce del Comune.



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE



Si riportano di seguito le principali tipologie dei nuovi corpi illuminanti a led che verranno adottati:

PRINCIPALI MODELLI DI CORPI ILLUMINANTI DA SOSTITUIRE	
TIPOLOGIA STRADALE	
	CORPO ILLUMINANTE TIPO LA FOGLIA MEDIUM O SIMILARE
	CORPO ILLUMINANTE TIPO LA FOGLIA LARGE O SIMILARE
TIPOLOGIA ARREDO	
	CORPO ILLUMINANTE TIPO VESTA-C O SIMILARE
	CORPO ILLUMINANTE TIPO GLOBO LED ANTINQUINAMENTO O SIMILARE
TIPOLOGIA PROIETTORE	
	CORPO ILLUMINANTE TIPO FARO A LED ANTINQUINAMENTO O SIMILARE

2.2.2 Relamping apparecchi storico/artistici

2.2.2.1 Situazione iniziale

Nel caso di apparecchi storici o artistici, non è opportuno sostituire l'intero corpo illuminante, ma sostituire esclusivamente la tecnologia della lampada installata. Questa situazione non risulta particolarmente diffusa ma, in questa fase, a seguito dei sopralluoghi eseguiti si considera una percentuale di circa il **5% del totale degli attuali apparecchi** che dovranno essere sottoposti a **riqualificazione con KIT Relamping**, in luogo della loro sostituzione integrale.

2.2.2.2 Soluzione proposta

La riqualificazione di apparecchio storico/artistico o architettonico con **KIT Relamping** consente di mantenere la "scocca" dell'apparecchio, perché storica, di pregio o artistica, e di sostituire semplicemente la parte "lampada" ed il relativo pannello frontale.





2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Anche in questo caso è possibile introdurre l'apparecchiatura per la **dimmerazione automatica del tipo a mezzanotte virtuale**, prevista per tutti gli altri apparecchi.

In altri casi, soprattutto in presenza di spazi più stretti che non permettono l'inserimento del Kit Relamping, si potrà riqualificare l'apparecchio con la semplice introduzione di lampadina LED con attacco a vite o a baionetta. In questi casi non sarà possibile l'attenuazione notturna.

Nello specifico i corpi illuminanti che prevedono l'installazione di Kit Refitting sono **pari a 61**.



2.2.3 Sostituzione quadri elettrici

2.2.3.1 Situazione iniziale

La attuale rete di illuminazione pubblica è servita da **44 quadri elettrici/punti di fornitura**, di varia misura, qualità e stato di conservazione - manutenzione.

Per alcuni di essi non risultano rispettate le condizioni minime di sicurezza o quanto richiesto dalle norme CEI, oppure non è garantita la tenuta agli agenti atmosferici o sono presenti situazioni dove tutte le parti in tensione non sono adeguatamente segregate a quadro aperto.

2.2.3.2 Soluzione proposta

Per quanto riguarda i quadri elettrici, nel territorio comunale attualmente ne sono presenti 44 per la gestione delle linee di pubblica illuminazione. Di questi, **10 verranno completamente sostituiti, 2 accorpati** (1 dei quali verrà rimosso) ed i restanti **32 riqualificati**.

Infatti, i **10 quadri elettrici** di seguito riportati, non risultano attualmente a "regola d'arte" e **si provvederà ad effettuare la rimozione e sostituzione completa** con nuovi quadri elettrici con cassetta in vetroresina a doppio scomparto (vano contatore + vano utente) posati su fondazione in calcestruzzo.

Saranno, quindi, sostituiti i seguenti **10 quadri elettrici**:

- Quadro Elettrico Q04 via Borgotto Montepastore
- Quadro Elettrico Q05 via Italo Calvino Montepastore
- Quadro Elettrico Q11 via Lavino Badia
- Quadro Elettrico Q18 via Vicenza/Belluno Montesangiovanni
- Quadro Elettrico Q28 via Togliatti Calderino
- Quadro Elettrico Q33 via Caduti di Via Fani Calderino
- Quadro Elettrico Q36 Piazza della Repubblica Ponte Rivabella
- Quadro Elettrico Q38 Via Bonfiglioli Ponte Rivabella
- Quadro Elettrico Q39 Via Montesi Ponte Rivabella
- Quadro Elettrico Q52 Via Landa Loghetto

All'interno verrà installato quadretto con portella trasparente, con installate tutte le apparecchiature di sezionamento, sicurezza, regolazione e controllo, nonché l'**orologio astronomico**, così come indicato dalla **LEGGE REGIONALE n. 19 del 29 settembre 2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento Luminoso e di risparmio energetico"**, il cui orario di accensione/spegnimento segua gli orari ufficiali di alba e tramonto del luogo di installazione, con un ritardo massimo dell'accensione o un anticipo massimo dello spegnimento pari a 20 minuti. Deve comunque essere garantito, per gli impianti accesi durante l'arco dell'intera notte, un funzionamento (lampade accese) **annuo minimo non inferiore a 4.000 ore**.



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Al nuovo quadro elettrico verranno collegate tutte le linee in partenza precedentemente connesse al vecchio quadro, nonché la linea di alimentazione dell'energia elettrica.

2.2.4 Riqualficazione quadri elettrici e linee danneggiate o precarie

2.2.4.1 Situazione iniziale

A seguito dei vari sopralluoghi si sono individuate linee danneggiate o precarie che comportano frequenti malfunzionamenti e quadri elettrici

Per alcuni di essi pur risultando rispettate le condizioni minime di sicurezza e/le norme CEI e di settore, risultano necessari interventi di manutenzione e riqualficazione per migliorare o adeguare aspetti di dettaglio, comunque importanti per il corretto funzionamento dei quadri stessi.

Costituiscono esempio di tali interventi la sostituzione di serrature, di guarnizioni di tenuta, la sostituzione di interruttori malfunzionanti, la sostituzione o regolazione di crepuscolari, orologi o interruttori, ecc.

2.2.4.2 Soluzione proposta

Si prevede di sostituire completamente le seguenti **6 linee elettriche** danneggiate o precarie:

- Linea dorsale via Lavino dentro Montepastore
- Linea dorsale via Lavino Zona Oca con l'allacciamento del palo fotovoltaico
- Linea dorsale via Lavino Zona Padova di Ronca
- Linea dorsale via Verona e Via Spinelli in località Monte San Giovanni
- Linea dorsale via Togliatti, Via Osti e Via Pizzoli in località Calderino
- Linea dorsale via Gullini

Come già indicato, dei 44 quadri elettrici attualmente presenti nel territorio comunale per la gestione delle linee di pubblica illuminazione, 10 verranno completamente sostituiti, **2 accorpati** (1 dei quali verrà rimosso) ed i restanti **32 riqualficati**.

Per tutti i quadri elettrici che necessitano di interventi di manutenzione o riqualficazione è previsto l'intervento manutentivo relativo, con la sostituzione e/o nuova installazione dei componenti necessari al fine di riportare il quadro elettrico nelle perfette condizioni di funzionamento in sicurezza, nonché di garantire la corretta funzionalità dell'impianti di illuminazione che il quadro sottende.

2.2.5 Verniciatura pali arrugginiti

2.2.5.1 Situazione iniziale

La quasi totalità dei pali esistenti è di tipo metallico zincato o verniciato, ma alcuni di essi risultano datati ed affetti da un leggero strato di ruggine, ancora recuperabile con opportuno intervento di riverniciatura.

Lo stato di deterioramento, infatti, è tale da non presentare problemi di staticità, ma si limita prevalentemente ad un problema di tipo estetico.

2.2.5.2 Soluzione proposta

Al termine dell'intervento di riqualficazione è necessario che tutte le apparecchiature ed i sostegni risultino in perfetto stato di efficienza, con lo scopo di mantenere questa duratura efficienza nel tempo.

Per tale motivo tutti i pali che presentano segni reversibili di ruggine saranno oggetto di intervento di riqualficazione

L'intervento di riqualficazione consisterà in: pulizia del palo, scartavetratura del palo e dello sbraccio (ove presente), passaggio di una mano di antiruggine; verniciatura finale con colore RAL a scelta del Comune.



2.2.6 Sostituzione pali rotti/ danneggiati/ su proprietà private

2.2.6.1 Situazione iniziale

Non tutti i pali di sostegno presenti sono oggi nello stato di essere mantenuti tali e quali.

Esistono numerosi pali eccessivamente arrugginiti, oppure incidentati, ammaccati, danneggiati o eccessivamente storti, irrecuperabili con interventi di manutenzione ordinaria e circa **15 sostegni o pali posti all'interno di proprietà private o sulle facciate** in condizioni precarie.

In queste situazioni non è possibile mantenere la situazione esistente in quanto pericolosa e non conforme alle norme vigenti.

2.2.6.2 Soluzione proposta

Tutti i pali o sostegni che risultano danneggiati irreparabilmente verranno integralmente sostituiti con nuovi pali metallici zincati di altezza analoga a quelli esistenti o consona all'illuminamento da garantire in funzione delle norme UNI vigenti.

In questi casi si provvederà allo scollegamento delle linee, rimozione del corpo illuminante, rimozione del colletto alla base del palo, rimozione del palo danneggiato, messa a dimora del nuovo palo, rifacimento del colletto, rimontaggio del nuovo corpo illuminante ricollegamento delle linee.

Solamente nel caso dei pali eccessivamente storti oltre alle fasi precedentemente descritte si dovrà provvedere anche al rifacimento della nuova fondazione, ed alla conseguente rimozione della fondazione esistente, non riutilizzabile perché inclinata.

I 15 sostegni o pali posti all'interno di proprietà private o sulle facciate che risultano ammalorati saranno sostituiti da nuove armature a parete o sospese di sagomatura dritta o curva, simile alla tipologia esistente.

Si provvederà, inoltre, alla rimozione ed alla fornitura di **103 pali ammalorati**.

2.2.7 Interventi vari di manutenzione Sostituzione pali per necessità di innalzamento

2.2.7.1 Situazione iniziale

La riqualificazione degli apparecchi illuminanti prevista nel presente progetto prevede un dimensionamento dei nuovi apparecchi LED in funzione dei limiti previsti dalle norme UNI vigenti.

Nella maggioranza dei casi, tenendo a riferimento i limiti geometrici esistenti (altezza palo, interasse, geometria della sezione stradale, classificazione illuminotecnica, ecc.) si individua l'ottica e la potenza più idonee al contesto, tali da rispettare i parametri richiesti per la determinata classificazione stradale del contesto in esame.

Tale corrispondenza, però, non risulta sempre possibile, in quanto l'eccessiva interdistanza oppure la limitata altezza del palo (o l'errato rapporto tra i due) non permettono con nessuna delle ottiche e potenze disponibili di rispettare pienamente i parametri richiesti.

Normalmente questa problematica può essere risolta con due modalità:

- Riducendo l'interdistanza dei pali;
- Alzando l'altezza dei pali.

Modificare l'interdistanza dei pali risulta di difficile attuazione in quanto comporta il completo rifacimento dell'impianto. In genere si agisce pertanto modificando le altezze dei pali esistenti.



2.2.7.2 Soluzione proposta

Al fine di risolvere le problematiche legate al mancato rispetto dei parametri illuminotecnici con i pali esistenti, ed in particolare nei casi dove il palo dovrebbe essere più alto di almeno 1 metro rispetto alla situazione esistente, si prevede la sostituzione del palo esistente.

L'azione consiste quindi nell'eventuale sostituzione integrale dei **2 pali aventi questa problematica**, con un nuovo palo in acciaio zincato di altezza adeguata come da calcoli illuminotecnici, compreso il ricablaggio delle linee e degli apparecchi illuminanti, la verifica della relativa fondazione e lo smaltimento del palo rimosso. In alternativa, potranno essere tenuti i pali esistenti, *aumentando il livello di illuminamento a terra in grado di rispettare pienamente i parametri illuminotecnici richiesti dalla normativa.*

2.2.8 Interventi vari di manutenzione

2.2.8.1 Situazione iniziale

L'impianto di illuminazione pubblica, oltre che dalle apparecchiature principali, è composto da una serie di accessori e piccole apparecchiature che debbono comunque risultare in perfetta efficienza ed integrità.

Ne costituiscono un esempio le morsettiere, con i relativi coperchi, i pozzetti di derivazione con i relativi coperchi, gli sbracci, ecc.

Dall'analisi effettuata esiste una quantità di queste apparecchiature che vanno ripristinate ed integrate. La voce principale riguarda gli sbracci da sostituire perché in cattivo stato di conservazione.

2.2.8.2 Soluzione proposta

Per tutti questi piccoli accessori ed apparecchiature mancanti o danneggiate si prevede il ripristino o l'introduzione, al fine di garantire la completa riqualificazione di tutte le parti costituenti l'impianto di illuminazione pubblica.

Per quanto riguarda invece la sostituzione degli sbracci, si dovrà procedere in maniera più o meno analoga alla sostituzione dei pali rotti o danneggiati.

2.2.9 Illuminazione e segnalazione a norma per attraversamenti pedonali

2.2.9.1 Situazione iniziale

Dai sopralluoghi eseguiti risulta mancante l'adeguata illuminazione prevista dalla normativa per gli attraversamenti pedonali.

2.2.9.2 Soluzione proposta

Per ottemperare alle richieste normative garantendo un corretto illuminamento dei passaggi pedonali, la presente proposta prevede, per **n.7 passaggi pedonali**, di installare sull'apposito portale di specifici pali con **fari led di illuminazione di tipo verticale e meccanismo di presenza oltre a due segnali di avvertimento lampeggianti**, si provvederà alla sostituzione dei segnali esistenti con altri a led provvedendo alla loro accensione giornaliera.

Nello specifico saranno realizzati i portali di attraversamento pedonale nelle seguenti vie:

- Via Lavino Centro Sanitario Calderino
- Via Lavino 6 Calderino
- Via Lavino 60 Calderino
- Via Lavino 549 Montepastore



- Via Lavino 1 Calderino
- Via Landa 7 San Lorenzo in Collina
- Via Lavino 28 Calderino

Per i restanti verranno adottate soluzioni a norma di legge.

2.2.10 Installazione nuovi punti luce in zone critiche

2.2.10.1 Situazione iniziale

Dai sopralluoghi eseguiti risulta mancante un palo con relativo corpo luce in località **San Lorenzo in collina**. Tale indicazione è stata ricevuta, durante le fasi di sopralluogo, dall'Amministrazione Comunale.

2.2.10.2 Soluzione proposta

Per ottemperare alla richiesta e per garantire un corretto illuminamento della zona indicata, la presente proposta prevede l'installazione di **n.1 nuovo punto luce in località San Lorenzo in collina**.

Si provvederà ad effettuare uno scavo nella zona di intervento, la posa delle nuove linee elettriche, il posizionamento del punto luce, installazione sostegni con annesse opere edili ed installazione del nuovo corpo illuminante a led. Il nuovo apparecchio sarà collegato alle linee elettriche esistenti (se in prossimità della zona oggetto di intervento) oppure si provvederà all'installazione di un nuovo punto di fornitura e del relativo quadro elettrico. Successivamente si provvederà al ripristino della zona soggetta a scavo.

2.2.11 Revisione dei pannelli fotovoltaici, sostituzione corpi luce e batterie di accumulo

2.2.11.1 Situazione iniziale

Dai sopralluoghi eseguiti risulta che i **12 pali** con pannelli fotovoltaici non sono funzionanti e sono dotati di apparecchi di illuminazione a led già obsoleti, questo poiché le batterie di accumulo degli stessi sono state posizionate all'interno di pozzetti interrati e risultano cortocircuitate a seguito di infiltrazioni di acqua.

2.2.11.2 Soluzione proposta

Parte dei pali alimentati da fotovoltaico saranno oggetto spostamento e di allacciamento alla rete elettrica, la restante parte sarà revisionata e resa tecnicamente aggiornata mediante la sostituzione delle batterie di accumulo da porre in appositi contenitori attaccati ai pali e non in pozzetti interrati, verranno revisionati i pannelli fotovoltaici e sostituito il corpo luce, con esclusione di quelli da collegare alla linea elettrica.

2.2.12 Rettifiche richieste al Punto 6 della Nota prot. 19726 del 12.11.2018.

Sono state corrette all'interno della revisione della proposta e negli elaborati di progetto all'interno del PPP, le incongruità segnalate al Punto 6 delle Osservazioni prot. 19726 del 12.11.2018:

1. Sono stati rimossi dalla Proposta i 27 punti luce presenti sulla via Irma Bandiera in quanto strada consortile con pubblica in carico al consorzio, pertanto dei 1.188 punti luce esistenti ne saranno riqualeficati solo 1.161.
2. E' stato integrato nello Stato di fatto il lampione fotovoltaico tra via San Martino e via Schiavina.
3. E' stato integrato nello Stato di fatto il lampione fotovoltaico tra via San Martino e via Dondarini.
4. Sono state sistemate all'interno degli elaborati grafici dello Stato di Fatto le tipologie di armature che risultavano non corrette.
5. E' stata integrata la rappresentazione dello stato di fatto dell'illuminazione pedonale lungo il vialetto che collega la via IV Novembre con la Via 2 Agosto.
6. E' stata integrata l'illuminazione della scala che collega via Calvino con via Vasellane.



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

2.2.13 Richieste da parte dei Consigli di Frazione (Punto 7 Nota 19726 del 12.11.2018)

1. Verrà sostituito il lampione in corrispondenza del **ponte san Chierlo**
2. Verrà riparata la lanterna di illuminazione dell'**attraversamento pedonale alla Colombara**
3. Verranno ripristinati i pali lungo la **Via Lavino all'ingresso della Colombara**.
4. In **Via Salvo D'acquisto al civico 12** verrà ripristinato il punto luce, posizionandolo in modo da non essere urtato dai mezzi in transito.
5. Verrà agganciato alla linea elettrica il lampione fotovoltaico attualmente presente in via San Martino all'intersezione con via Schiavinia.
6. Per quanto riguarda le problematiche di inquinamento luminoso di Montepastore, frazione più vicina all'osservatorio astronomico, saranno ridotte le forti dispersioni luminose laterali e verso l'alto, adottando corpi illuminanti rivolti in basso e con luce a temperatura di colore non superiore a 3000 K

2.2.14 Richieste nel Piano della Luce del Comune (Punto 4 Nota 19726 del 12.11.2018)

Il Progetto prende in carico puntualmente tutte le richieste esplicitate nel Piano della Luce del Comune ed indicate al Punto 4 della Nota prot. 19726 del 12.11.2018 ed interessarono tutte le vie indicate.

Si fa presente che per alcune vie, evidenziate di seguito, il Piano della Luce del Comune non riporta delle specifiche criticità né esplicita puntuali esigenze, pertanto nella presente Proposta, in tali vie, si provvederà a **riqualificare l'impianto attualmente esistente** (*Sostituzione corpi illuminanti, relamping, riqualificazione quadri elettrici, verniciatura pali arrugginiti, sostituzione pali ammalorati, manutenzione linee, morsettiere, sbracci, pozzetti*).

Intervento	Nome Via	Zona	Priorità intervento	Inserito in Progetto
01	Sostituzione pali/sostegni ammalorati	Vedi relativo elaborato grafico PRIC	1	Tavv. SdP. 2 e 3
02	Sostituzione corpi illuminanti installati su pali ammalorati di cui al punto precedente	Vedi relativo elaborato grafico PRIC	1	Tavv. SdP. 2 e 3
03	Sostituzione linea dorsale via Lavino dentro Montepastore	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
04	Sostituzione linea dorsale via Lavino Zona Padova di Ronca	Padova di Ronca	1	Tav. SdP. 4
05	Sostituzione linea dorsale via Lavino Zona Oca	Oca	1	Tav. SdP. 3
06	Sostituzione linea dorsale via Verona e Via Spinelli in località Monte San Giovanni	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
07	Sostituzione linea dorsale via Togliatti, Via Osti e Via Pizzoli in località Calderino	Calderino	1	Tav. SdP. 2
08	Via Gullini	Rivabella	1	Tav. SdP. 1
09	Attraversamento Pedonale Via Lavino Centro Sanitario	Calderino	1	Tav. SdP. 2
10	Attraversamento Pedonale Via Lavino 6	Calderino	1	Tav. SdP. 2
11	Attraversamento Pedonale Via Lavino 60	Calderino	1	Tav. SdP. 2
12	Attraversamento Pedonale Via Lavino 549	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
13	Attraversamento Via Lavino 1	Calderino	1	Tav. SdP. 2
14	Attraversamento Via Landa 7	San Lorenzo in Collina	1	Tav. SdP. 1
15	Attraversamento Pedonale Via Lavino 28	Calderino	1	Tav. SdP. 2
16	Sostituzione Quadro Elettrico Q04 via Borgotto	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
17	Sostituzione Quadro Elettrico Q05 via Italo Calvino	Montepastore	1	Tav. SdP. 4
18	Sostituzione Quadro Elettrico Q11 via Lavino	Badia	1	Tav. SdP. 3



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

19	Sostituzione Quadro Elettrico Q18 via Vicenza/ via Belluno	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
20	Sostituzione Quadro Elettrico Q28 via Togliatti	Calderino	1	Tav. SdP. 2
21	Sostituzione Quadro Elettrico Q33 via Caduti di Via Fani	Calderino	1	Tav. SdP. 2
22	Sostituzione Quadro Elettrico Q36 Piazza della Repubblica	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
23	Sostituzione Quadro Elettrico Q38 Via Bonfiglioli	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
24	Sostituzione Quadro Elettrico Q39 Via Montesi	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
25	Sostituzione Quadro Elettrico Q52 Via Landa	Loghetto	1	Tav. SdP. 2
26	Parco Montesi + Area Sgambamento +Parcheggio	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
27	Parco Bircoccolo	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
28	Parco via Togliatti	Calderino	1	Tav. SdP. 2
29	Ex. Gelateria Primavera	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
30	Sotto Ponte Vecchio	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
31	Via Gullino	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
32	Via Mongardino	Calderino	1	Tav. SdP. 2
33	Parco Monte San Giovanni	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
34	Via Marche	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
35	Parcheggio Cimitero	Monte San Giovanni	1	Tav. SdP. 3
36	Fontanelle + attraversamento	Ponte Rivabella	1	Tav. SdP. 1
37	Passerella Maremmana	Calderino	1	Tav. SdP. 2
38	Centro san Lorenzo	San Lorenzo	1	Tav. SdP. 1
39	Via Salvo d'Acquisto	San Lorenzo	1	Tav. SdP. 1
40	Via Dondarini incrocio	Loghetto	1	Tav. SdP. 2
41	Incrocio via Schiavina	San Martino	1	Tav. SdP. 1
01	Sostituzione corpi illuminanti non conformi alla L.R. 19/03	Tutte le zone	2	Tav. SdP. tutte
02	Verniciatura Pali	Tutte le zone	2	Relazioni Sez.2
03	Pulizia e verifica quadri elettrici	Tutte le zone	2	Relazioni Sez.2

2.3 FATTIBILITA' AMBIENTALE E TECNICA

2.3.1 Fattibilità Ambientale

Le opere di riqualificazione, efficientamento e messa a norme proposte riguardano prevalentemente aspetti impiantistici e sono di fatto finalizzati a ridurre il consumo energetico e l'inquinamento luminoso, in virtù dei maggiori rendimenti illuminotecnici dei LED rispetto alle sorgenti tradizionali ed alla migliore direzionalità della sorgente luminosa sulle aree effettivamente da illuminare.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale delle suddette opere, si mettono in evidenza gli aspetti migliorativi di seguito descritti:

- ♦ l'aumento dei rendimenti di resa luminosa dei LED rispetto alle fonti tradizionali produce consistenti risparmi energetici, quantificabili mediamente oltre il 50%.
- ♦ si otterrà un ulteriore risparmio mediante la riduzione del flusso luminoso, per gli impianti di ill. pubblica, ad una certa ora in accordo con le vigenti leggi regionali.
- ♦ La riduzione dei consumi elettrici comporta una conseguente riduzione delle emissioni dei gas serra connessi alla produzione di energia elettrica.
- ♦ L'introduzione dei nuovi corpi illuminanti ridurrà l'inquinamento luminoso rispetto agli attuali punti luce in quanto la luce direzionale del LED, nonché l'utilizzo dell'ottica più adeguata al contesto permetteranno di evitare dispersioni di flusso luminoso verso l'alto.
- ♦ Il miglioramento del livello tecnologico dei quadri elettrici, delle altre apparecchiature e dei circuiti permetterà una migliore gestione degli impianti stessi, un maggior controllo degli eventuali disservizi ed una più attento monitoraggio del livello di servizio offerto.



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

Il risparmio energetico e di emissione di gas serra generato dall'insieme di queste azioni può essere sintetizzato come segue:

Descrizione	Valori anno
Consumo E.E. storico (KWh/anno) da Bollette anno 2016	574.161
Risparmio annuo di energia garantito (%) rispetto ai consumi del 2016	55%
Consumo E.E. post intervento (KWh/anno) TEORICO a parità di punti luce attualmente esistenti ed ore di accensione	315.788
Risparmio annuo di energia (KWh/anno) TEORICO a parità di punti luce attualmente esistenti ed ore di accensione	-258.374
T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)	-48,32
Risparmio gas serra in CO ₂ equivalenti (ton/anno)	-111,93

Il calcolo è stato effettuato tenendo conto dei seguenti parametri: Per il calcolo dei TEP equivalenti si fa riferimento alle tabelle della Circolare MICA del 2/3/92: 1MWh = 0,187 TEP; Per il calcolo della CO₂ si fa riferimento al dato 0,4332 Kg/CO₂/Kwh

Sono evidenti i benefici ambientali del progetto proposto, mentre, al contrario, non vi sono particolari controindicazioni di genere ambientale, in quanto si tratta prevalentemente di lavori di riqualificazione di impianti esistenti. **Il risparmio del 55% è indicato all'Art.4 – Sezione I della Relazione 4.1 Bozza di convenzione, come risparmio energetico annuo garantito rispetto al consumo elettrico del 2016.**

Anche dal punto di vista degli strumenti urbanistici e programmatori non esistono vincoli o controindicazioni di tipo ambientale alla realizzazione di questa tipologia di interventi che corrisponde, invece, al recepimento di normative di settore oggi non rispettate.

2.3.1.1 NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO AGLI INTERVENTI

Al fine di valutare pienamente la compatibilità degli interventi proposti con le norme di tutela ambientale si è provveduto alla verifica e raccolta delle stesse durante tutta la fase di analisi ed individuazione dei lavori.

2.3.1.1.1 DM 11 OTTOBRE 2017 – CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

La presente proposta risulta adeguata ai Criteri Ambientali Minimi previsti dall'art.34 del D. Lgs. n. 50/2016 "Codice dei contratti" così come modificato dal DLgs 56-2017, nel pieno rispetto di quanto dettato dal "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione".

In particolare gli interventi di riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica devono essere guidati da scelte non solo di carattere tecnico/economico ma anche da valutazioni sulla qualità dell'illuminazione e della gestione dell'impianto di illuminazione fornita e sulla mitigazione degli impatti ambientali.

I decreti di riferimento per i Criteri Ambientali Minimi per impianti di Pubblica Illuminazione sono i seguenti

- Decreto 27 settembre 2017 "Acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica"
- DM 28 marzo 2018 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica" e successive modifiche

Gli interventi di riqualificazione energetica sono stati progettati sulla base dei seguenti criteri fondamentali:

- sostituzione degli apparecchi di illuminazione esistenti con apparecchi più efficienti;
- installazione di dispositivi di regolazione e/o controllo dell'emissione luminosa degli apparecchi di illuminazione;
- razionalizzazione del numero di punti luce presenti sul territorio.
- I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico, ad alta efficienza energetica ed alta resa cromatica;
- I prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita;



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

2.3.1.1.1.1 IMPATTO SU VIABILITA' E TRAFFICO

Tutti gli interventi proponibili, per loro natura, non impattano in alcun modo su viabilità e traffico.

2.3.1.1.1.2 IMPATTO SU RUMORE

Tutti gli interventi proponibili, per loro natura, non impattano in alcun modo sul rumore.

2.3.1.1.1.3 IMPATTO SU SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Tutti gli interventi proponibili, per loro natura, non impattano in alcun modo su suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee.

2.3.1.1.1.4 IMPATTO SU ELETTROMAGNETISMO

Tutti gli interventi proponibili, per loro natura, non impattano in alcun modo su elettromagnetismo.

2.3.1.1.1.5 IMPATTO SU PAESAGGIO, VERDE ED ECOSISTEMI

Tutti gli interventi proponibili, per loro natura, non impattano in alcun modo su paesaggio, verde ed ecosistemi.

2.3.1.1.2 SPECIFICHE TECNICHE DEI CANTIERI DURANTE I LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE

La gestione dei cantieri avverrà nel pieno rispetto delle specifiche individuate all'articolo 2.5 del DM 24/12/2015 e nel quadro del Sistema di gestione integrato QASE di Siram con particolare riferimento alla gestione ambientale e dei rifiuti.

Per quanto attiene le modalità organizzative del cantiere e le procedure individuate dalla Proponente per eseguire gli interventi di riqualificazione minimizzando il disagio per gli utenti dei luoghi pubblici dove si trovano gli impianti oggetto di Concessione si rimanda al successivo Progetto definitivo.

La seguente trattazione ha lo scopo di illustrare le soluzioni individuate per garantire il rispetto e, ove possibile il miglioramento, dei criteri ambientali minimi di cui al DM 24/12/2015.

In particolare Siram, nell'ottica di sostegno all'economia circolare per una gestione sostenibile delle risorse naturali, si impegna a gestire il cantiere non solo rispettando strettamente la normativa vigente in ambito di protezione ambientale, ma applicando tecniche che consentano di massimizzare il recupero di materia.

Il recupero della massima quantità e con la migliore qualità possibile di rifiuti dipende dall'adozione di **prassi di demolizione di tipo selettivo**, che consentano la separazione dei materiali di risulta in frazioni omogenee, al fine di favorirne la valorizzazione in termini di recupero e di ridurre le quantità da smaltire in discarica.

L'utilizzo della demolizione selettiva consente di ridurre una minore quantità di rifiuti aumentando la frazione di scarti recuperabili, inoltre consente di ottenere un'ulteriore separazione dei vari tipi di materiali riciclabili, quindi di ottenere frazioni monomateriali adatte al trattamento in appositi impianti di riciclaggio che consentono la valorizzazione degli scarti come materie prime secondarie.

I vantaggi ambientali ottenibili dalla demolizione selettiva riguardano contemporaneamente più fronti:

- **l'incremento netto della quantità e qualità dei materiali da avviare ai rispettivi processi di riciclaggio**, con risparmio di materie prime vergini che, nel caso della frazione litoide, sono anche risorse limitate;
- **la riduzione delle emissioni nocive nel suolo** derivanti dal deposito di materiale non completamente inerte sul territorio.

La demolizione selettiva, consentendo di recuperare materiale omogeneo di qualità elevata come materia prima secondaria, contribuisce a ridurre i casi di recuperi di scarsa qualità e dubbia sicurezza per l'ambiente, quale quello dei riempimenti che, a fronte di un grosso abbattimento dei costi, generano potenziali emissioni nel suolo provenienti dai contaminanti presenti.

L'efficacia della demolizione selettiva aumenta quando le attività di disassemblaggio vengono opportunamente programmate per modalità di esecuzione e sequenza. Per tale ragione la demolizione deve essere supportata da un'**attenta progettazione**, capace di organizzare le molteplici fasi di lavoro attraverso precise indicazioni sulle tecnologie, sulla sequenza e sulle modalità del disassemblaggio.

La pianificazione dei lavori costituisce una tappa particolarmente importante per:



2.2_rev01 - RELAZIONE DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

- misurare la durata e i costi dei lavori di demolizione
- creare delle condizioni di lavoro soddisfacenti
- assicurare la sicurezza del personale sul cantiere
- aumentare la quantità e migliorare la qualità dei materiali destinati a una valorizzazione.

Pertanto la Proponente produrrà un **Piano Di Gestione Dei Rifiuti da Cantiere** che, in conformità con quanto prescritto fornito dall'associazione Green Building Council Italia, comprenderà le seguenti sezioni:

1. **SEZIONE 1:** Informazioni generali;
2. **SEZIONE 2:** Obiettivi della gestione dei rifiuti
3. **SEZIONE 3:** Misure di riduzione dei rifiuti, riciclo, riutilizzo e recupero a sua volta suddivisa in:
 - **Strategie per minimizzare la produzione di rifiuti:** conterrà i criteri preferenziali di scelta dei materiali e di lavorazione degli stessi in cantiere;
 - **Misure di riduzione dei contaminanti:** conterrà indicazioni circa la modalità di gestione dei materiali destinati al riciclaggio, riutilizzo o recupero per evitare contaminazioni;
 - **Misure di comunicazione e di educazione:** conterrà indicazioni e riferimenti per il personale presente in cantiere (compresi i subappaltatori) a tale scopo una copia del "Piano di Gestione dei rifiuti" sarà sempre disponibile in cantiere.

2.3.2 Fattibilità Tecnica

La fattibilità tecnica delle opere proposte non presenta particolari problematiche in quanto si tratta di interventi di riqualificazione di apparecchi esistenti, pertanto già autorizzati in fase di installazione iniziale.

Non sono pertanto necessarie particolari autorizzazioni aggiuntive.

Non esistono, altresì, ostacoli tecnici alla realizzazione delle opere, in quanto trattasi di tecnologie disponibili sul mercato, oramai consolidate e di sicura efficacia.

Più nel dettaglio le particolarità tecniche della presente azione sono le seguenti:

Spazi necessari	La collocazione delle nuove apparecchiature è fattibile senza particolari problematiche e la posizione è desumibile dagli elaborati grafici allegati alla proposta.
Accessibilità	Sono state verificate sia l'accessibilità necessaria per le movimentazioni in fase di installazione sia quella per le operazioni di esercizio e manutenzione a regime senza riscontrare problematicità.
Fattibilità dell'assemblaggio	L'assemblaggio dei componenti è realizzabile senza particolari criticità in relazione alle apparecchiature previste dal progetto e alla situazione degli spazi di installazione.
Continuità di servizio	Mediante la programmazione delle azioni di smantellamento ed immediata installazione è possibile garantire la continuità del servizio, salvo brevi tratti per brevi periodi, a rotazione. Eventuali zone particolarmente critiche saranno oggetto di interventi tali da garantire comunque la funzionalità del servizio notturno in maniera continuativa.
Sicurezza	Tutte le operazioni avverranno nel rispetto del relativo piano di sicurezza e coordinamento redatto in fase di progetto esecutivo, nonché dei piani operativi di sicurezza redatti dall'installatore.
Manutenibilità	Le nuove apparecchiature saranno installate al posto di analoghe apparecchiature esistenti, per cui non viene alterata l'accessibilità manutentiva già esistente.